

## Des symptômes sur couvain aux résultats d'analyses toxicologiques

*Symptômes sur couvain, dysfonctionnement des colonies : le réseau de surveillance des troubles et mortalité de l'ADARA s'est mobilisé*

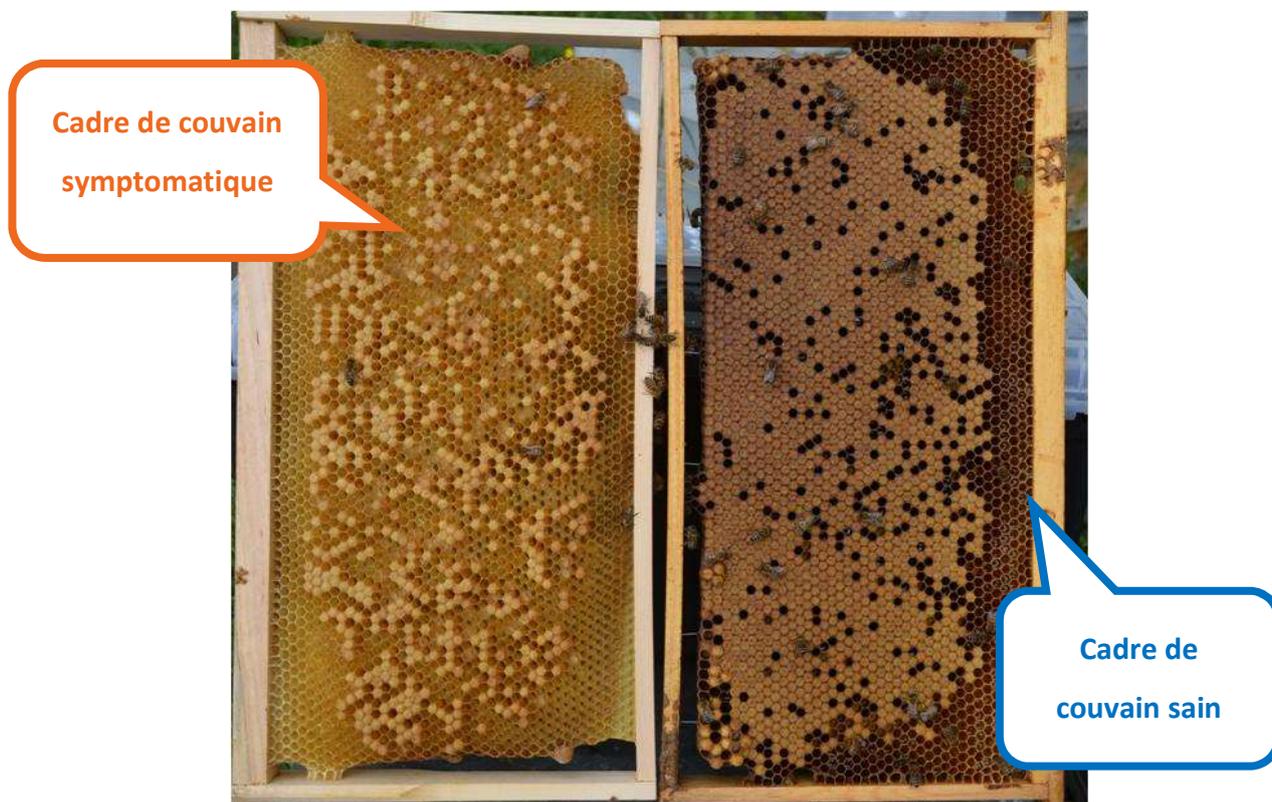
Au printemps, plusieurs apiculteurs ont constaté dans leurs colonies lors du renouvellement/ajout de cadres des symptômes sur couvain tels que :

- ❖ Couvain en mosaïque,
- ❖ Couvain désordonné,
- ❖ Manque certains stades larvaires,
- ❖ Faible développement de la colonie.

Au sein d'une même colonie, des cadres de couvain présentent des symptômes alors que d'autres non.

Des prélèvements de cire sur des **cadres ou gaufres de cire douteuse** et, sur des **cadres de couvain sains bâtis, de cire d'opercule ou feuilles de cire gaufrée (ne présentant pas de symptôme sur couvain suite à leur introduction dans la colonie)** ont été réalisés et envoyés aux laboratoires pour la recherche de 173 pesticides, de la teneur en substances adultérantes (paraffine, graisses végétales...), et acaricides spécifiques. Les cires présentant des symptômes sont issues du commerce et du

gaufrage à façon. A cette occasion, dans le cadre de son réseau de surveillance des troubles et mortalités, l'ADARA a mis à disposition un mode opératoire pour réaliser des prélèvements et une fiche de prélèvement. L'association s'est chargée de répertorier les différents cas, collecter les prélèvements réalisés par les apiculteurs adhérents et acheminer les échantillons vers les différents laboratoires.



Type d'analyse	Nombre d'échantillons avec symptômes	Nombre d'échantillons sans symptômes
Multi résidus (173 pesticides)	13	15
Substances adultérantes + acaricides spécifiques (10 molécules)	13	13

## Des résultats d'analyses inquiétants

### ❖ Les analyses multirésidus

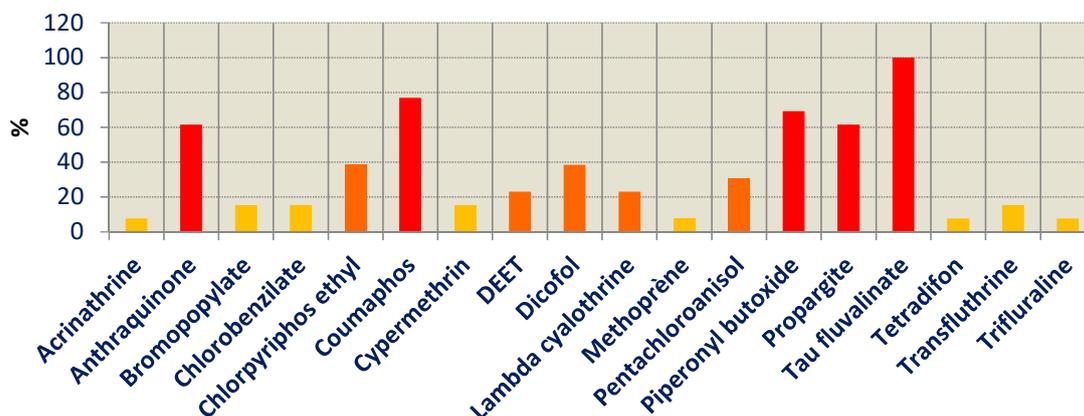
Dans les cires présentant des symptômes sur couvain, ce sont **18 résidus de pesticides (notamment des insecticides et acaricides)** qui ont été retrouvés parmi les 173 molécules recherchées par l'analyse multirésidus ; principalement des insecticides et des acaricides. Les résidus les plus représentés dans les 13 échantillons sont : l'**anthraquinone** et la **propargite** pour une fréquence de détection de 60%, le **pipéronyl butoxide** et le **coumaphos** présents

dans respectivement 69% et 77% des échantillons, enfin, l'ensemble des prélèvements est contaminé par le **tau fluvalinate**.

Les quantités de toxiques peuvent dans certains cas atteindre de très **fortes concentrations** (jusqu'à 570 fois la limite de détection du laboratoire pour le tau fluvalinate). Dans les échantillons de cire douteuse, on dénombre, **en moyenne, 6 contaminants différents par prélèvement**.

Dans les **cires ne présentant pas de symptômes sur couvain**, les 15 échantillons sont issus de cire bâtie (N=2), de cire gaufrée (N=7) et de cire d'opercules (N=6). On observe la présence de **8 contaminants différents** et **en moyenne un prélèvement contient 4 molécules**. De plus, on observe un nombre de contaminant plus important dans les cires gaufrées que dans les cires d'opercules.

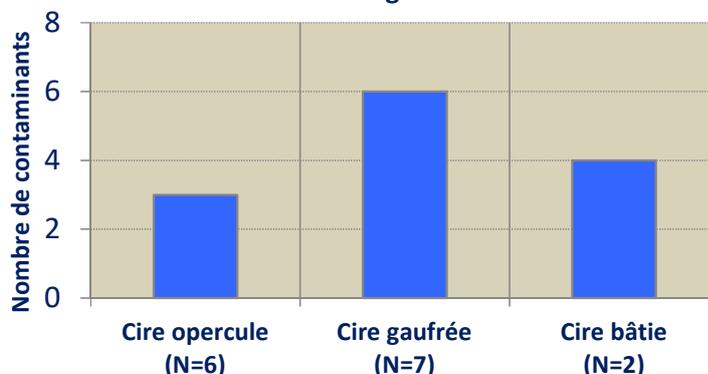
**Fréquence de détection (%) des contaminants dans les échantillons de cires avec présence de symptômes sur couvain (N= 13)**



La comparaison des échantillons avec et sans symptômes concernant les 5 principaux contaminants montre que les concentrations moyennes sont nettement différentes pour le tau fluvalinate, le propargite, le coumaphos et le pipéronyl butoxide.

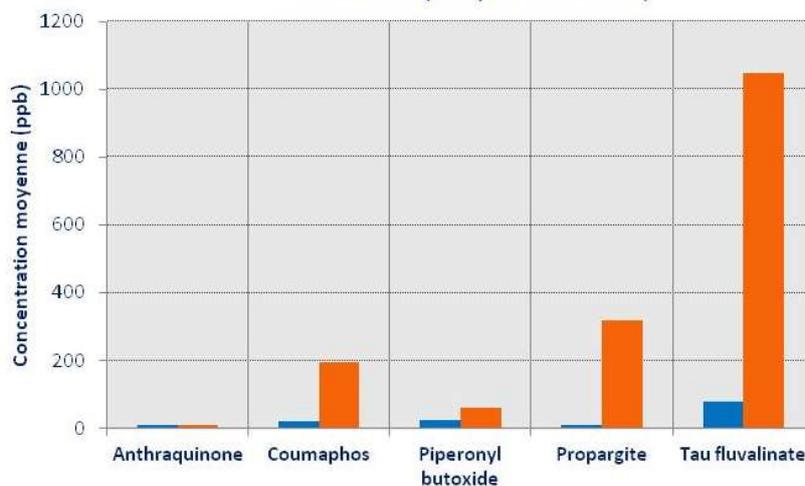
Contaminant	Cire sans symptôme	Cire avec symptômes
	Concentration moyenne (ppb)	Concentration moyenne (ppb)
Anthraquinone	10	12
Coumaphos	23	196
Piperonyl butoxide	25	61
Propargite	10	320
Tau fluvalinate	79	1047

**Nombre de contaminants retrouvés dans les échantillons sans symptômes en fonction de leur origine**



Contaminant	Fonction du contaminant	Concentration minimum (ng/g = mg/kg = ppb)	Concentration maximum (ng/g = mg/kg = ppb)	Concentration moyenne (ng/g = mg/kg = ppb)
Acrinathrine	Insecticide	49	49	49
Antraquinone	Répulsif corbeau / colorant / solvant	10	14	12
Bromopopylate	Acaricide	20	20	20
Chlorobenzilate	Acaricide	35	35	35
Chlorpyriphos ethyl	Insecticide	11	18	14
Coumaphos	Acaricide	10	1000	133
Cypermethrin	Insecticide	23	23	23
DEET	Répulsif insecte (moustique)	17	140	69
Dicofol	Acaricide	20	26	22
Lambda cyalothrine	Insecticide	810	1100	963
Methoprène	Insecticide	27	27	27
Pentachloroanisol	Produit de transformation des pentaphénols utilisés dans le traitement du bois	10	16	13
Piperonyl butoxide	Synergiste (adjuvant)	10	210	56
Propargite	Acaricide	10	600	286
Tau fluvalinate	Acaricide	10	5700	626
Tetradifon	Insecticide	14	14	14
Transfluthrine	Insecticide (anti moustique)	50	180	115
Trifluraline	Herbicide	10	11	11

Comparaison des concentrations moyennes des principaux contaminants (analyse multirésidus)



❖ Les substances adultérantes et les acaricides spécifiques

Concernant la **proportion de substances adultérantes** (issues de l'industrie pétrolière, graisses végétales...), on note que l'ensemble des échantillons de cire avec symptômes en contient et en

**moyenne 13% de l'échantillon n'est pas de la cire d'abeille (concentration minimale : 1,1 % ; concentration maximale : 29.5%)**. De plus, parmi les 10 acaricides spécifiques recherchés, 7 sont présents de façon quasi systématique dans les prélèvements de cire douteuse.

Dans les échantillons de cire sans symptôme, la **proportion d'adultérants** est en **moyenne de 2 %** et 4 acaricides sont largement représentés dans ce lot d'échantillons (Coumaphos, propargite, le métabolite de l'amitraze, et le fluvalinate).

Acaricide spécifique*	Fréquence de détection (%)	Concentration moyenne (ppb)	Fréquence de détection (%)	Concentration moyenne (ppb)
	Echantillons avec symptômes	Echantillons avec symptômes	Echantillons sans symptômes	Echantillons sans symptômes
Acrinathrine	85	22	7	56
Bromopopylate	31	14	0	NA
Coumaphos	100	104	60	21
Propargite	100	556	67	44
Tetradifon	15	18	0	NA
2,4 DMPF (métabolite amitraze)	100	33	87	21
Fluvalinate	100	1337	87	419
Flumethrine	92	81	27	24
Thymol	100	1367	33	656
Chlorfenvinphos	15	32	13	8

\*Certains acaricides sont également recherchés dans l'analyse multirésidus, les sensibilités des méthodes sont variables d'un laboratoire à l'autre : les résultats peuvent être différents.

*Ce qu'il faut retenir de ces résultats*

- Les échantillons issus de cire présentant des symptômes sur couvain contiennent plus de résidus de pesticides que les échantillons sans symptôme,
- Les concentrations de résidus sont en moyenne plus importantes dans les échantillons avec symptômes,
- Certaines molécules sont largement présentes dans les échantillons qu'ils soient issus de cire sans ou avec symptômes (tau fluvalinate, coumaphos, métabolite de l'amitraze, pour les principaux),
- Il existe des molécules interdites d'utilisation dans l'union européenne en usage agricole et en usage apicole,
- Les substances adultérantes peuvent être présentes en forte proportion dans les échantillons avec symptômes (jusqu'à 29%).
- Selon les laboratoires, l'analyse d'un même échantillon peut donner deux résultats différents. Les sensibilités des méthodes utilisées, les modalités d'extraction des contaminants, la réalisation de l'échantillonnage et le caractère lipophile de la cire expliquent en partie ces différences.